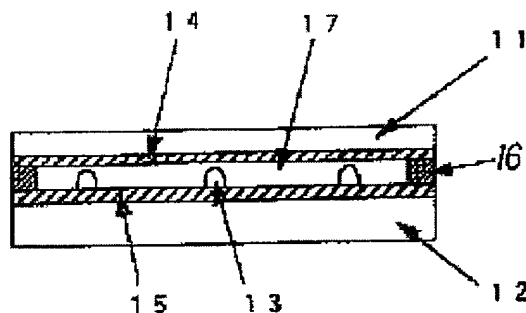


TOUCH PANEL AND ITS PRODUCTION

Patent number: JP10133819
Publication date: 1998-05-22
Inventor: IKUTA SHIGEO; FURUYAMA SHIZUO; SUGAWA TOSHIO; KURAMASU KEIZABURO
Applicant: MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD
Classification:
- **international:** G06F3/033; C07C19/08; C07C211/15
- **european:**
Application number: JP19960291429 19961101
Priority number(s): JP19960291429 19961101

Abstract of JP10133819

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve the light transmissivity and to optionally select a color tone by holding two transparent substrates at a fixed interval through spacers, sealing the periphery of opposed faces and filling the sealed inside with a transparent liquid consisting of a compound containing carbon fluoride. **SOLUTION:** Respective substrates 11, 12 are opposed to each other at a slight interval through spacers 13 and transparent conductive films 14, 15 are respectively stuck to the opposed inside faces of the substrates 11, 12. The gap between the opposed face sides is filled with transparent liquid 17 consisting of the carbon fluoride compound and the periphery of the opposed faces is sealed by adhesives 16. Glass plates and plastic plates consisting of polycarbonate, acrylic, etc., are used for the substrates 11, 12. Since the carbon fluoride- containing compound has a refractive index larger than that of air, i.e., differences of refractive indexes among the compound, the films 14, 15 and the substrates 11, 12 are small, reflection on an interface is sharply reduced and light transmissivity is extremely improved.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-133819

(43)公開日 平成10年(1998) 5月22日

(51)Int.Cl.⁶
G 0 6 F 3/033
// C 0 7 C 19/08
211/15

識別記号
3 6 0

F I
G 0 6 F 3/033 3 6 0 H
C 0 7 C 19/08
211/15

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平8-291429

(22)出願日 平成8年(1996)11月1日

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 生田 茂雄

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 古山 静夫

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 須川 俊夫

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74)代理人 弁理士 滝本 智之 (外1名)

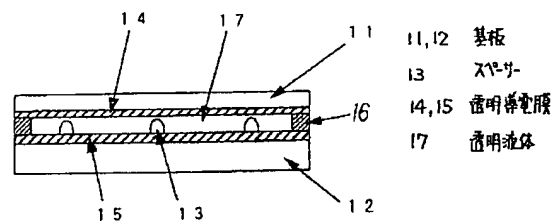
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 タッチパネルおよびその製造方法

(57)【要約】

【課題】 本発明は、光透過性が高く、色調を任意に選択できるタッチパネルとその製造方法に関し、明るく見栄えの良いタッチパネルを容易に実現するものである。

【解決手段】 基板11と基板12とがスペーサー13を介してわずかな間隔で対向し、それぞれ対向する内側の面には透明導電膜14、15が設けられている。そして、対向面間には含フッ化炭素化合物からなる透明液体17が充填され、対向面の周縁は接着層16でシールされている。

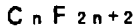


【特許請求の範囲】

【請求項1】 透明導電膜を片面に有する2枚の透明基板が、前記透明導電膜が対向するようにスペーサーを介して一定間隔に保持され、これらの対向面間周囲が封止されるとともに、前記対向面間に含フッ化炭素化合物からなる透明液体を充填したことを特徴とするタッチパネル。

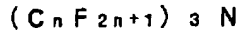
【請求項2】 含フッ化炭素化合物として次の一般式

【化1】



(但し n は自然数)

【化2】



(但し n は自然数)

で示される物質のいずれか、もしくは両方を含んだ請求項1記載のタッチパネル。

【請求項3】 透明導電膜を片面に有する2枚の透明基板が、前記透明導電膜が対向するようにスペーサーを介して一定間隔に保持され、これらの対向面間周囲が封止されるとともに、前記対向面間に有色かつ透明の液体を充填したことを特徴とするタッチパネル。

【請求項4】 請求項3に記載のタッチパネルにおいて、充填する液体の色を選択して透過光の色調を制御することを特徴とするタッチパネルの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は光透過性が高く、色調を任意に選択できるタッチパネルおよびその製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】液晶スクリーンやCRTディスプレイなどの上に配置して、入力装置として使用するタッチパネルは従来より広く用いられている。このようなタッチパネルは図3に示すように、ITO等の透明導電膜1が形成された2枚の透明基板2、3が、スペーサー4を介してわずかな間隔で隔てられ、透明導電膜1同士が対向するような構成になっている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】このような構成のタッチパネルにおいては2枚の対向基板間に空気層が存在するため、透明導電膜と空気層との界面における反射により、透過する光量が大きく減衰するという課題があった。

【0004】本発明は上記課題を解決するために、光透過性が高く、色調を任意に選択できるタッチパネルおよびその製造方法を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために本発明のタッチパネルは、透明導電膜を片面に有する

2枚の透明基板が、前記透明導電膜が対向するようにスペーサーを介して一定間隔に保持され、これらの対向面間周囲が封止されるとともに、前記対向面間に含フッ化炭素化合物からなる透明液体を充填したことを特徴とする。この構成により、光透過性が高く、色調を任意に選択できるタッチパネルを実現する。

【0006】

【発明の実施の形態】本請求項1に記載のタッチパネルは、透明導電膜を片面に有する2枚の透明基板が、前記透明導電膜が対向するようにスペーサーを介して一定間隔に保持され、これらの対向面間周囲が封止されるとともに、前記対向面間に含フッ化炭素化合物からなる透明液体を充填したことを特徴とする。

【0007】一般に、屈折率 N の媒質から屈折率 N' の媒質に光が垂直に入射するとき、その反射率 R はフレネーの式 $R = [(N - N') / (N + N')]^2$ で示されるから、両媒質間の屈折率の差が小さくなれば反射率は小さくなる。含フッ化炭素化合物からなる透明液体は空気より大きく、かつ透明導電膜より小さい屈折率を有するので、前記対向面間に含フッ化炭素化合物からなる透明液体を充填すると反射率が小さくなり、格段に光透過性が高くなる。また、含フッ化炭素化合物は化学的安定性に優れるため、透明導電膜や透明基板、スペーサー等に何ら悪影響を与えない。

【0008】本請求項2に記載のタッチパネルは、含フッ化炭素化合物として下の一般式(化3)、(化4)で示される物質のいずれか、もしくは両方を含んだものである。このとき(化3)、(化4)で示される物質は特に化学的安定性に優れるため好ましい。

【0009】

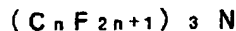
【化3】



(但し n は自然数)

【0010】

【化4】



(但し n は自然数)

【0011】本請求項3のタッチパネルは、透明導電膜を片面に有する2枚の透明基板が、前記透明導電膜が対向するようにスペーサーを介して一定間隔に保持され、これらの対向面間周囲が封止されるとともに、前記対向面間に有色かつ透明の液体を充填して構成される。さらに、本請求項4は前記構成において、充填する液体の色を選んで透過光の色調を制御することを特徴とするものである。これらにより、任意の色調を容易に得ることができるので、光透過性が高く、見栄えの良いタッチパネルを実現できる。

【0012】以下、本発明の実施の形態について、図1を用いて説明する。

（実施の形態1）図1は本発明のタッチパネルの一実施の形態において、一部分を模式的に表した断面図である。基板11と基板12とがスペーサー13を介してわずかな間隔で対向し、それぞれ対向する内側の面には透明導電膜14、15が設けられている。そして、対向面側には含フッ化炭素化合物からなる透明液体17が充填され、対向面の周縁は接着層16でシールされている。

【0013】基板11、12としては、ガラス板や、ポリカーボネート、アクリル等のプラスチック板、あるいはPET等の樹脂フィルムを用いることができる。

【0014】基板11、12上に設けられる透明導電膜14、15はITO（インジウム錫酸化物）、酸化錫等の金属酸化物薄膜、または金等の金属薄膜で構成され、例えばスパッタ法、蒸着法、CVD法等のいわゆる薄膜プロセス、もしくは金属化合物溶液を塗布・焼成して熱分解する方法により形成される。

【0015】なお、タッチパネルの設計により、透明導電膜14、15は基板上に一面に形成されたり、あるいは短冊状のようなパターンに形成されることもあり得る。

【0016】対向面間に充填される透明液体17を構成する含フッ化炭素化合物としては、透明導電膜と基板、接着層、スペーサーを侵さないで、かつ絶縁性の物質であればよい。特に一般式（化3）、（化4）で示される化合物は化学的安定性に優れるので、タッチパネルを構成する部材に悪影響を与えることなく、高い透過率を実現できるので好ましい。

【0017】上記の形態のタッチパネルにおいては、基板の対向面間に空気に代わって含フッ化炭素化合物からなる透明液体が充填されている。含フッ化炭素化合物は空気よりも大きい屈折率を持つので、すなわち透明導電膜や透明基板の屈折率との差が小さいので、界面での反射が大きく低減され、格段に光透過性が高くなる。

【0018】また、上記の形態においては含フッ化炭素化合物からなる透明液体で透明導電膜を覆う構造になるので、外界の影響をほとんど受けず、環境変化に対する信頼性に優れているという効果もある。

【0019】（実施の形態2）図2は本発明のタッチパネルの一実施の形態において、一部分を模式的に表した断面図である。基板21と基板22とがスペーサー23を介してわずかな間隔で対向し、それぞれ対向する内側の面には透明導電膜24、25が設けられている。そして、対向面間には有色かつ透明の液体27が充填され、対向面の周縁は接着層26でシールされている。

【0020】上記の形態においては、対向面間に充填する液体の色を選択することにより、好みに応じた色調を有するタッチパネルを容易に得ることができる。例えば450nm付近に吸収のある黄色の液体を用いると、黄色の色調を有するタッチパネルとなり、例えば650nm付近に吸収のある青色の液体を用いると、青色の色調

を有するタッチパネルとすることができる。さらに、対向面間に液体が充填されることにより、前述のごとく界面反射が低減されるので光透過性が高くなる。

【0021】有色かつ透明の液体としては、透明導電膜、透明基板、接着層、スペーサーを侵さないものであれば、有機物、無機物あるいは溶液、コロイド溶液、もしくはそれらの混合物等いずれも用いることができる。特に屈折率が1.8以下であれば反射低減の効果が大きいので好ましい。

【0022】以上により、光透過性が高く、見栄えの良いタッチパネルを実現できる。

【0023】

【実施例】次に、本発明の具体的実施例を用いて説明する。

【0024】実施の形態1において、基板11に厚さ170μmのPETフィルムを、基板12に厚さ1.1mmのソーダガラス板を用いた。それぞれの基板の対向面にはスパッタリング法でITO膜14、15（厚さ20nm）が形成されている。これらの基板11と12は複数のスペーサー13を介して隔てられ、その対向面の周縁は接着層16で封止されている。さらに、対向面間には下記実施例1～3に述べる含フッ化炭素化合物からなる透明液体17が充填されている。

【0025】（実施例1）含フッ化炭素化合物からなる透明液体としてFC-40（住友スリーエム（株）の商品名、主成分として $(C_4F_9)_3N$ を95%以上含む溶剤）を用いた。

【0026】（実施例2）含フッ化炭素化合物からなる透明液体としてPF-5080（住友スリーエム（株）の商品名、主成分として C_8F_{18} を90%以上含む溶剤）を用いた。

【0027】（実施例3）含フッ化炭素化合物からなる透明液体としてアフルード（旭硝子（株）の商品名）を用いた。

【0028】（比較例）さらに比較例として、対向面間に液体を充填していないもの、すなわち空気が満たされているタッチパネルを用意した。

【0029】上記の実施例1～3及び比較例について、明さを比較するために波長550nmの光線透過率を測定した。測定には分光光度計（日立製作所（株）製288A型）を用いた。その結果を（表1）にまとめる。

【0030】

【表1】

試料	550nmの光線透過率
実施例1	84.2%
実施例2	84.4%
実施例3	84.1%
比較例1	78.0%

【0031】(表1)から、本発明の実施例はいずれも84%以上という高い光線透過率を有しており、比較例に比べ格段に優れていることがわかる。よって明るく見栄えのよいタッチパネルである。

【0032】次に実施の形態2において、基板21に厚さ170 μ mのPETフィルムを、基板22に厚さ1.1mmのソーダガラス板を用いた。それぞれの基板の対向面にはスパッタリング法でITO膜24、25(厚さ20nm)が形成されている。これらの基板21と22は複数のスペーサー23を介して隔てられ、その対向面の周縁は接着層26で封止されている。さらに、対向面間には下記実施例4～6に述べる透明かつ有色の液体27が充填されている。

【0033】(実施例4)青色の液体として、シリコンオイルに青色色素シアニンを溶解させた溶液を用いた。

【0034】(実施例5)緑色の液体として、シリコンオイルに緑色色素マラカイトグリーンを溶解させた溶液を用いた。

【0035】(実施例6)赤色の液体として、シリコンオイルに赤色素オイルレッドを溶解させた溶液を用いた。

【0036】上記の実施例4～6について、それらの全光線透過率をJIS規格に従い、ヘーズメーター(日本電色工業(株)製NDH-300A型)を用いて測定した。さらに前記比較例についても、同様の測定を行なった。それらの結果を(表2)にまとめる。

【0037】

【表2】

試料	全光線透過率	色調
実施例1	84.2%	青
実施例2	83.9%	緑
実施例3	83.8%	赤
比較例1	79.1%	無色

【0038】(表2)からわかるように、本実施例は比較例よりも高い全光線透過率を有していた。このことから、本発明のタッチパネルは青、緑、赤などの色調を有する見栄えの良いものであり、かつ明るいものとなることがわかる。

【0039】

【発明の効果】以上のように本発明は、透明導電膜を片面に有する2枚の透明基板が、前記透明導電膜が対向するようにスペーサーを介して一定間隔に保持され、これらの対向面間周囲が封止されるとともに、前記対向面間には含フッ化炭素化合物からなる透明液体、もしくは有色の液体を充填したことを特徴とする。この構成により、光透過性が高く、色調を任意に選択できるタッチパネルを実現する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態を模式的に示す断面図

【図2】本発明の一実施の形態を模式的に示す断面図

【図3】従来例のタッチパネルを模式的に示す断面図

【符号の説明】

11, 12, 21, 22 基板

13, 23 スペーサー

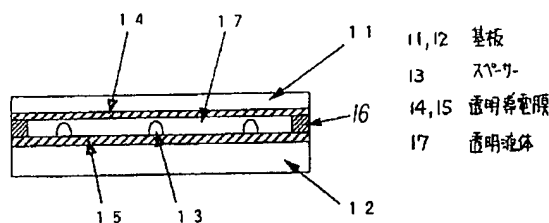
14, 15, 24, 25 透明導電膜

16, 26 接着層

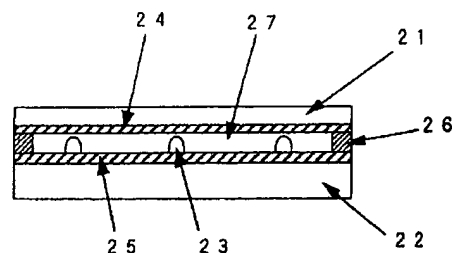
17 含フッ化炭素化合物からなる透明液体

27 有色かつ透明の液体

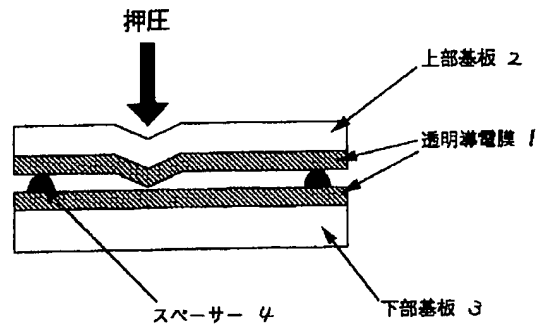
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 倉増 敬三郎
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内